

**ANALISA LAJU KOROSI
HASIL PENGELASAN BAJA A36 DENGAN VARIASI ARUS
LAS AKIBAT PENGKOROSIAN H₂SO₄**

SKRIPSI

**DIAJUKAN KEPADA UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
UNTUK MEMENUHI SYARAT MEMPEROLEH GELAR SARJANA
TEKNIK MESIN STRATA SATU (S1)**



Oleh:

Erwanda Rivelino
NIM: 201410120311014

**JURUSAN TEKNIK MESIN
FAKULTAS TEKNIK
UNIVERSITAS MUHAMMADIYAH MALANG
2019**

LEMBAR PENGESAHAN
SKRIPSI

Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Baja A36 dengan Variasi Arus Las
Akibat Pengkorosian H_2SO_4

Diajukan Kepada Universitas Muhammadiyah Malang

Untuk Memenuhi syarat memperoleh
Gelar Sarjana Teknik Mesin Strata Satu (S1)

Disusun Oleh :

Nama : Erwanda Rivelino

Nim : 201410120311014

Malang, 18 Juli 2019

Yang telah disahkan oleh:

Dosen Pembimbing I



Dra. Rr. Heny Hendaryati, MT.

10889090125

Dosen Pembimbing II



Drs. M. Jufri, ST, MT.

196311101990101001

Mengetahui,

Ketua Jurusan Teknik Mesin



Murjito, ST, MT

108.9404.0313

SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN

Yang bertanda tangan di bawah ini

Nama : Erwanda Rivelino
NIM : 201410120311014
Jurusan : Teknik Mesin
Fakultas : Teknik
: Universitas Muhammadiyah Malang

Dengan ini menyatakan dengan sebenar-benarnya bahwa:

1. Tugas Akhir dengan judul:

Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Baja A36 dengan Variasi Arus Las Akibat Pengkorosian H_2SO_4 adalah hasil karya saya, dan dalam naskah tugas akhir ini tidak terdapat karya ilmiah yang pernah diajukan oleh orang lain untuk memperoleh gelar akademik di suatu Perguruan Tinggi, dan tidak terdapat karya atau pendapat yang pernah ditulis atau diterbitkan oleh orang lain, baik sebagian ataupun keseluruhan, kecuali yang secara tertulis dikutip dalam naskah ini dan disebutkan dalam sumber kutipan dan daftar pustaka.

2. Apabila ternyata di dalam naskah tugas akhir ini dapat dibuktikan terdapat unsur-unsur PLAGIASI, saya bersedia TUGAS AKHIR ini DIGUGURKAN dan GELAR AKADEMIK YANG TELAH SAYA PEROLEH DIBATALKAN, serta diproses sesuai dengan ketentuan hukum yang berlaku.

3. Tugas akhir ini dapat dijadikan sumber pustaka yang merupakan HAK BEBAS ROYALTY NON EKSKLUSIF.

Demikian pernyataan ini saya buat dengan sebenarnya untuk dipergunakan sebagaimana mestinya.

Koordinator
Plagiasi



M. Irkham Mamungkas, ST., MT

Koordinator
Naskah Publikasi



Ary Dwi Astuti, S. Pd

Malang, 03-08-2019
Yang Menyatakan



Erwanda Rivelino

KATA PENGANTAR

Dengan memanjatkan puji syukur ke hadirat Allah SWT, atas limpahan rahmat dan hidayahNya penulis dapat menyelesaikan naskah tugas akhir ini yang berjudul Analisa Laju Korosi Hasil Pengelasan Baja A36 dengan Variasi Arus Las Akibat Pengkorosian H_2SO_4 . Penulis dalam menyusun naskah tugas akhir ini tidak lepas dari dukungan berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis tidak lupa menyampaikan ucapan terima kasih kepada:

1. Allah subhanahu wa ta'ala yang telah memberikan kelancaran dalam menyelesaikan Tugas akhir ini.
2. Kedua orang tua saya yang senantiasa tanpa lelah mendoakan, memberikan dukungan, dan menjadi pendengar yang baik sehingga penulis termotivasi untuk segera menyelesaikan skripsi ini. Serta kedua saudari saya
3. Drs. Fauzan, M.Pd Selaku rektor Universitas Muhammadiyah Malang, para wakil rektor dan jajarannya.
4. Dr Ahmad Mubin, ST. MT Selaku dekan fakultas Teknin Universitas Muhammadiyah Malang
5. Bapak Murjito ST, MT Selaku Ketua Program Studi Teknik Mesin Universitas Muhammadiyah Malang.
6. Ibu Dra. Rr. Heny Hendaryati, MT dan Bapak Drs. M. Jufri, ST, MT, Selaku dosen pembimbing I dan dosen pembimbing II yang telah yang telah meluangkan waktu untuk memberikan bimbingan dan motivasi serta masukan sehingga penulis dapat menyelesaikan skripsi ini dengan baik.
7. Bapak Ir. Ali Mokhtar, MT Selaku wali dosen Teknik Mesin kelas A angkatan 2014 yang selama ini telah membina dan membimbing penulis menjadi mahasiswa yang baik.
8. Jajaran dosen serta staf TU yang telah membantu dalam segala proses serta memberikan motivasi, nasehat, dan membagi ilmunya selama saya duduk di bangku perkuliahan
9. Untuk teman-teman saya Alek Amar Fauzi, Noor Fuadi, M. Lutfi, Dani Arifin, Tantra Dwi Permadi, M. Rendra Cahyadin, Agung Prastya, Yudha,

Rendy Sandofa, Septiandy, Vonidi, Tiyo, dkk yang selalu mensuport saya untuk menempuh skripsi ini sebagai gelar sarjana. Serta terimakasih kepada Herika Yuli Andani selaku pendamping serta pemberi semangat khusus kepada penulis.

10. Alex, Dani, Lutfi, Tantra, Rendra, Andy, Agung, terimakasih telah menjadi sahabat dan pendengar yang baik dalam membantu tugas akhir ini hingga selesai.
11. Seluruh teman-teman Teknik Mesin Angkatan 2014 yang selalu memberikan dukungan berupa motivasi serta doa untuk segera menyelesaikan skripsi ini.
12. Rekan-rekan Teknik Mesin kelas A angkatan 2014 yang selama ini memberi kesan-kesan baik kepada penulis
13. Semua pihak yang tidak dapat disebutkan satu persatu yang telah memberikan bantuan, dukungan, dan doa kepada penulis dalam menyelesaikan skripsi ini, semoga kebbaikannya menjadi amal ibadah dan mendapat balasan dari Allah SWT.

Kritik dan saran yang bersifat membangun sangat diharapkan penulis kepada para pembaca. Semoga skripsi ini dapat bermanfaat bagi yang membutuhkan sebagaimana yang berkaitan dengan penelitian ini.

Malang, 03 Agustus 2019

Penulis,

Erwanda Rivelino

NIM: 201410120311014

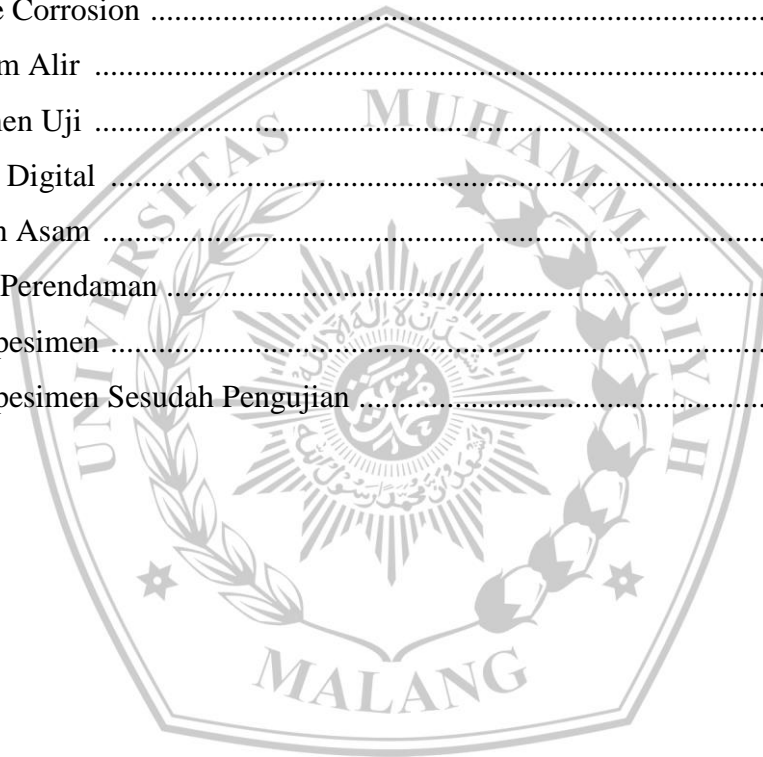
DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
LEMBAR PENGESAHAN	ii
SURAT PERNYATAAN KEASLIAN TULISAN	iii
ABSTRAK	iv
KATA PENGANTAR.....	vi
DAFTAR ISI.....	viii
DAFTAR GAMBAR.....	x
DAFTAR GRAFIK	xi
DAFTAR TABEL	xiii
BAB I PENDAHULUAN.....	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Tujuan Penelitian.....	2
1.4 Manfaat Penelitian.....	3
1.5 Batasan Masalah.....	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Korosi	4
2.1.1 Jenis-Jenis Korosi	4
2.1.2 Faktor-Faktor Lingkungan yang Menyebabkan Korosi	7
2.1.3 Dampak Korosi.....	8
2.1.4 Laju Korosi	8
2.2 Las	9
2.2.1 Jenis-Jenis Gas yang di Gunakan	10
2.2.2 Jenis-Jenis Pengelasan	10
2.2.3 Proses Pengelasan	11
2.2.4 Elektroda.....	12
2.2.5 Efek Sinar Las.....	13
2.3 Asam	13
2.3.1 Asam Sulfat	14
2.4 Baja.....	14

2.4.1 Struktur Baja.....	14
2.4.2 Klasifikasi Baja.....	16
BAB III METODOLOGI PENELITIAN	18
3.1 Flowchart Penelitian.....	18
3.2 Peralatan dan Bahan	20
3.2.1 Peralatan	19
3.2.2 Bahan Penelitian	19
3.3 Prosedur Penelitian.....	20
3.3.1 Persiapan dan Pembuatan Spesimen Uji.....	20
3.3.2 Penimbangan Berat Bwal Spesimen Uji.....	20
3.3.3 Persiapan Larutan Media Korosi	21
3.3.4 Pengujian Spesimen Uji.....	21
3.3.5 Penimbangan Berat Akhir.....	22
3.3.6 Pengambilan Data.....	22
3.3.7 Pengolahan Data	23
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN	24
4.1 Perhitungan Larutan Media Korosi	24
4.2 Perhitungan Laju Korosi	24
4.3 Data Berat Spesimen	24
4.3.1 Data Berat Spesimen Pada Media H ₂ SO ₄ Arus 40 Ampere	24
4.3.2 Data Berat Spesimen Pada Media H ₂ SO ₄ Arus 50 Ampere.....	25
4.3.3 Data Berat Spesimen Pada Media H ₂ SO ₄ Arus 60 Ampere.....	25
4.3.4 Data Berat Spesimen Pada Media H ₂ SO ₄ Arus 70Ampere.....	26
4.4 Perhitungan.....	26
4.5 Data hasil perhitungan laju korosi pada media H ₂ SO ₄	29
4.6 Hasil dan Pembahasan.....	30
4.7 Pengamatan Permukaan Terkorosi	31
BAB V KESIMPULAN	34
5.1 Kesimpulan.....	34
DAFTAR PUSTAKA	35
LAMPIRAN	

DAFTAR GAMBAR

Gambar	Halaman
2.1 Uniform Attack	4
2.2 Pitting Corrosion	5
2.3 Errosion Corrosion	5
2.4 Galvanis Corrosion	6
2.5 Stress Corrosion	6
2.6 Cravice Corrosion	7
2.7 Fatigue Corrosion	7
3.1 Diagram Alir	18
3.2 Spesimen Uji	20
3.3 Neraca Digital	21
3.4 Larutan Asam	21
3.5 Proses Perendaman	22
4.1 Foto Spesimen	32
4.2 Foto Spesimen Sesudah Pengujian	32



DAFTAR GRAFIK

Grafik	Halaman
4.1 Pengujian Laju Korosi	30



DAFTAR TABEL

Tabel	Halaman
4.1 Data Berat Spesimen Arus 40A	24
4.2 Data Berat Spesimen Arus 50A	25
4.3 Data Berat Spesimen Arus 60A	25
4.4 Data Berat Spesimen Arus 70A	26
4.5 Data Perhitungan Laju Korosi	29



DAFTAR PUSTAKA

Putra, Deddy Kuswandi and -, Agus Dwi Anggono, ST, M.Eng, Ph.D (2017)
Skripsi thesis, Universitas Muhammadiyah Surakarta

Tumpal Ojahan R, Jefri Winata S, *Perhitungan Laju Korosi Pada Material Baja A36 Akibat Proses Pengelasan SMAW (Shielded Metal Arc Welding)*, Jurnal Mechanical, Volume 4, Nomor 1, Maret 2013

Linda Andewi, *Pengaruh Variasi Arus Pada Hasil Pengelasan TIG (Tungsten Inert Gas) Terhadap Sifat Fisis dan Mekanis pada Alumunium 6061*, Universitas Negeri Semarang, 2016

Asni Yusma Hadiwianata, *Analysis of Mechanical Properties and Corrosion Resistance in Sea from Carbon Steel Material ASTM A131 Grade AH 36 on the Underwater Welding*, Institut Teknologi Sepuluh Nopember Surabaya, 2017

Budi Utomo, Program Diploma III Teknik Perkapalan Universitas Diponegoro, Kapal, Vol. 6, No.2, Juni 2009

